



2017年 医学部 第3問

3  $0 < \theta < \pi$ とし、媒介変数 $t$ によって表される曲線 $C: x = t - \sin t, y = 1 - \cos t$ 上の点 $P(\theta - \sin \theta, 1 - \cos \theta)$ における法線 $l$ と直線 $x = \pi$ との交点を $Q$ とする。また、 $l$ と $x$ 軸との交点を $R$ とする。以下の問いに答えよ。

- (1)  $l$ の方程式を求めよ。
- (2) 線分 $PQ$ の長さを $f(\theta)$ とすると、 $\lim_{\theta \rightarrow \pi-0} f(\theta)$ の値を求めよ。
- (3) 原点から $P$ までの曲線 $C$ の長さを $s$ とする。このとき、不等式 $s < 2PR$ を示せ。